

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09156015 A**

(43) Date of publication of application: **17 . 06 . 97**

(51) Int. Cl

**B32B 7/02**  
**B05D 5/12**  
**B05D 7/04**  
**B05D 7/24**  
**B32B 27/18**  
**C08J 7/06**

(21) Application number: **07338022**

(22) Date of filing: **30 . 11 . 95**

(71) Applicant: **KIMOTO & CO LTD**

(72) Inventor: **MATSUYAMA KOJI**  
**OKURA KOICHIRO**

(54) **HARD COAT FILM**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the static prevention performance without lowering the hardness of a surface and retain the static prevention effect for a long period of time by incorporating a needle-shaped crystal structure conductive material in a hard coat layer.

**SOLUTION:** A hard coat layer can be formed of a polymer binder composed mainly of thermosetting resin or ionization radiation curing resin and a conductive material of needle-shaped crystal structure. As the

polymer binder, ionization radiation curing resin is preferred from the viewpoint of providing easily the high hardness. As the shape of the conductive material of needle-shaped crystal is of needle shape, a large charge prevention effect can be provided by a small content. As for the conductive material, tin oxide of needle-shaped crystal structure formed doped with antimony oxide is most preferable. The needle-shaped crystal tin oxide is not only of high static prevention performance, but also improves transparency.

**COPYRIGHT: (C)1997,JPO**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-156015

(43) 公開日 平成9年(1997)6月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 7/02	1 0 4		B 3 2 B 7/02	1 0 4
B 0 5 D 5/12			B 0 5 D 5/12	C
			7/04	
	3 0 3		7/24	3 0 3 B
B 3 2 B 27/18			B 3 2 B 27/18	J
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-338022  
(22) 出願日 平成7年(1995)11月30日

(71) 出願人 000125978  
株式会社きもと  
東京都新宿区新宿2丁目19番1号  
(72) 発明者 松山 弘司  
埼玉県与野市鈴谷4丁目6番35号 株式会  
社きもと中央研究所内  
(72) 発明者 大倉 宏一郎  
埼玉県与野市鈴谷4丁目6番35号 株式会  
社きもと中央研究所内

(54) 【発明の名称】 ハードコートフィルム

(57) 【要約】

【課題】 表面の硬度を低下させることなく帯電防止性能を付与し、また長期間の使用においても帯電防止効果の維持が可能なハードコートフィルムを得る。

【解決手段】 プラスチックフィルム上にハードコート層を有するハードコートフィルムにおいて、前記ハードコート層中に酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズを含有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プラスチックフィルム上にハードコート層を有するハードコートフィルムにおいて、前記ハードコート層中に針状結晶構造の導電材を含有することを特徴とするハードコートフィルム。

【請求項2】プラスチックフィルム上にハードコート層を有するハードコートフィルムにおいて、前記ハードコート層中に酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズを含有することを特徴とするハードコートフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電防止性に優れたハードコートフィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、各種家電製品の表示部やメンブレンスイッチの化粧板などにハードコートフィルムが使用されている。

【0003】このようなハードコートフィルムは、絶縁性の樹脂を主成分としているために、その性質上静電気を帯びやすく、汚れなどの問題が生じやすい。

【0004】これを解決するため、ハードコート層の表面に帯電防止層を設けたり、ハードコート層中に帯電防止剤を含有させたりすることが行われている。

【0005】しかし、表面に帯電防止層を設けると、使用されているうちに帯電防止層が削り取られてしまい、帯電防止効果がなくなってしまう。

【0006】また、ハードコート層中に帯電防止剤を含有させると、ハードコート層自体の硬度がかなり低下してしまい、傷などの問題が生じる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、表面の硬度を低下させることなく帯電防止性能を付与し、また、長期間帯電防止効果の維持が可能なハードコートフィルムを得ることを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、プラスチックフィルム上にハードコート層を有するハードコートフィルムにおいて、前記ハードコート層中に針状結晶構造の導電材を含有するものである。

【0009】また、プラスチックフィルム上にハードコート層を有するハードコートフィルムにおいて、前記ハードコート層中に酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズを含有するものである。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明につき詳述する。

【0011】プラスチックフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、アクリル、トリアセテート等のフィルムないし板が使用できる。メンブレンスイッチなどの化

粧板に使用される場合には、延伸加工、特に二軸延伸されたフィルムが、機械的強度、寸法安定性が向上されるために好ましい。厚さも用途により適宜選択することができるが、上記用途においては一般に25～500μmのフィルムが好ましい。

【0012】プラスチックフィルム上に形成される特定のハードコート層は、耐スクラッチ性等の表面硬度に関する機能と帯電防止性という機能を果たすものである。

【0013】このようなハードコート層は、主として熱硬化型樹脂若しくは電離放射線硬化型樹脂からなる高分子バインダーと、針状結晶構造の導電材により形成することができる。

【0014】高分子バインダーとしては、高硬度を容易に得られるという点などから電離放射線硬化型樹脂が好ましい。

【0015】電離放射線硬化型樹脂は、少なくとも電子線あるいは紫外線照射により硬化される樹脂を含有する塗料から形成される。具体的には、光重合性プレポリマー、光重合性モノマー、光重合開始剤を含有し、更に必要に応じて増感剤、非反応性樹脂、レベリング剤等の添加剤、溶剤を含有するものである。

【0016】光重合性プレポリマーは、その構造、分子量が電離放射線硬化型塗料の硬化に関係し、電離放射線硬化型樹脂の接着性、硬度、耐クラック性等の特性を定めるものである。光重合性プレポリマーは骨格中に導入されたアクリロイル基が電離放射線照射されることにより、ラジカル重合する。ラジカル重合により硬化するのは硬化速度が速く、樹脂設計の自由度も大きいため、特に好ましい。

【0017】光重合性プレポリマーとしては、アクリロイル基を有するアクリル系プレポリマーが特に好ましく、1分子中に2個以上のアクリロイル基を有し、3次元網目構造となるものである。アクリル系プレポリマーとしては、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、メラミンアクリレート、ポリエステルアクリレート等が使用できる。

【0018】光重合性モノマーは、高粘度の光重合性プレポリマーを希釈し、粘度を低下させ、作業性を向上させるために、また、架橋剤として塗膜強度を付与するために使用される。

【0019】光重合性モノマーとしては、2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、ブトキシエチルアクリレート等の単官能アクリルモノマー、1、6-ヘキサジオールアクリレート、ネオペンチルグリコールアクリレート、ヒドロキシパピリン酸エステルネオペンチルグリコールアクリレート等の2官能アクリルモノマー、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、トリメチルプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート等の多官能アクリルモノマー等

の1種若しくは2種以上が使用される。

【0020】また、光重合性モノマーの混合量が多くなると塗膜は必要以上に硬くなるため、所望の硬度、あるいは所望の可撓性が得られるよう、混合割合は適宜選択するとよい。例えば、本発明のハードコートフィルムを曲げる用途に使用する場合、可撓性に優れた熱硬化性、熱可塑性アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の非反応性樹脂を混合することにより、硬度を調節することができる。

【0021】光重合開始剤は、電離放射線の照射によりアクリロイル基の反応を短時間で開始させ、反応を促進させるために添加され、触媒的な作用を有するものである。光重合開始剤は、特に紫外線照射により硬化を行なう場合に必要とされ、高いエネルギーの電子線を照射する時には必要としない場合もある。光重合開始剤の種類としては、開裂することによりラジカル重合させるもの、水素を引き抜くことによりラジカル重合させるもの、あるいはイオンを発生させることによりカチオン重合させるものがある。

【0022】光重合開始剤としては、適宜選択できる。例えば、ベンゾインエーテル系、ケタール系、アセトフェノン系、チオキサントン系等のラジカル型光重合開始剤、ジアゾニウム塩、ジアリールヨードニウム塩、トリアリールスルホニウム塩等や複合系のカチオン型光重合開始剤が挙げられ、これらの1種あるいは2種以上が使用できる。光重合開始剤は樹脂固型分に対して2～10重量%、好ましくは3～6重量%混合して使用する。

【0023】電離放射線硬化型塗料を硬化させるには、電子線あるいは紫外線を照射する。

【0024】電子線を照射する場合、走査型あるいはカーテン型の電子線加速器を用い、加速電圧1000keV以下、好ましくは100～300keVのエネルギーを有し、100nm以下の波長領域の電子線を照射して行うことができる。

【0025】紫外線を照射する場合、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク、メタルハライドランプ等を用い、100～400nm、好ましくは200～400nmの波長領域で、50～300kcal/molのエネルギーを有する紫外線を照射する。

【0026】本発明のハードコート層中の針状結晶構造の導電材は、帯電防止性を付与するもの、即ち、帯電防止剤として機能するものである。

【0027】このような針状結晶の導電材は、形状が針状であるために、少ない含有量で大きな帯電防止効果を付与できるものである。従来使用されているイオン伝導型導電材ではかなり多量に入れても帯電防止効果は小さい。また、従来使用されている球状の電子伝導型導電材は、イオン伝導型導電材よりは帯電防止効果は大きいものの、かなり多量に含有させなければ帯電防止効果は得られなかった。本発明ではこのような針状の導電材を使

用することによって、ハードコート層中の導電材の含有量を球状の導電材に比べて非常に少量に抑えることができ、この結果としてハードコート層の高い硬度を得ることができるものである。

【0028】このような導電材としては、酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズ（以下、針状結晶酸化スズという）がもっとも好ましい。

【0029】針状結晶酸化スズは、帯電防止能が高いばかりでなく、透明性を非常に向上させることができる。即ち、上述のように帯電防止剤の含有量を抑えることができるため、ハードコートフィルム自体の透明性が非常に高くなるものである。このため、透明性が要求される用途、例えば透明タッチパネルなどに特に好適である。

【0030】針状結晶酸化スズは、長さ方向の長軸径が0.1～5μm、好ましくは0.2～2μmであり、幅方向の短軸径が0.01～1μm、好ましくは0.01～0.02μmのものが、特に高い透明性、帯電防止性を得られるために好ましい。

【0031】前記高分子バインダーと針状結晶酸化スズの配合割合は、高分子バインダー100重量部に対して針状結晶酸化スズ5～50重量部が好ましく、更に好ましくは10～40重量部である。

【0032】上記したハードコート層には、必要に応じて無機顔料、有機顔料、レベリング剤などの添加剤を含有することが可能である。

【0033】このような組成のハードコート層を形成するには、電離放射線硬化型樹脂を用いた場合、針状結晶の導電材を含有する電離放射線硬化型樹脂塗料をプラスチックフィルムに塗布し、電子線あるいは紫外線を照射して形成する。

【0034】電離放射線硬化塗料をプラスチックフィルムに塗布するには、通常の塗布方法、例えば、バー、ブレード、グラビア、スピン、スプレー等のコーティングにより行うことができる。

【0035】電離放射線硬化塗料に電子線あるいは紫外線を照射して硬化する場合、酸素の存在及び塗膜の厚さが硬化と密接に関係する。電離放射線が照射されて発生したラジカルは酸素を補足するため、硬化を抑制してしまう。このため、塗膜の厚さが薄いと、塗膜体積に占める表面積が大きくなり、空気中の酸素により硬化阻害を受けやすい。また、塗膜の厚さが厚いと、電離放射線が内部まで透過しにくく、表面が硬化しても、内部の硬化が十分でなく、塗布界面の未硬化部分の存在のため、ハードコート層と透明基材との密着不良を生じてしまう。このような硬化阻害、未硬化を防止するため、特に電子線照射の場合はN<sub>2</sub>ガス等の不活性ガス下で照射を行うことができる。また、塗膜の厚さを調整し、硬化速度の速い光重合性プレポリマー、光重合性モノマーを選択し、光重合開始剤の混合量を増加することにより硬化阻害を防止することができる。

【0036】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。

【0037】〔実施例1〕厚さ125 $\mu$ mのポリエステルフィルム上に、紫外線硬化型アクリル樹脂（アロニックスUV-3700：東亜合成化学社）25.0重量部、酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズ（長軸径：0.2～2.0 $\mu$ m、短軸径0.01～0.02 $\mu$ m）8.0重量部、メチルエチルケトン24.0重量部及びトルエン33.0重量部からなるハードコート層用塗料をメイヤーバーにて塗布し、高圧水銀灯により紫外線を1～2秒照射して、ハードコートフィルムを得た。

【0038】〔比較例1〕実施例1の酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズ8.0重量部を、球形状の酸化アンチモンをドーピングした酸化スズ8.0重量部に変更した以外は実施例1と同様にして、ハードコートフィルムを得た。

【0039】〔比較例2〕実施例1の酸化アンチモンをドーピングした針状結晶構造の酸化スズ8.0重量部を、球状の酸化アンチモンをドーピングした酸化スズ15.0重量部に変更した以外は実施例1と同様にして、ハードコートフィルムを得た。

【0040】実施例および比較例のハードコートフィルムについて以下の評価を行った。

(4)

特開平9-156015

\*【0041】帯電防止性：ハードコート層と未処理のポリエステルフィルムとを向かい合わせよう20回擦り合わせた後、たばこの灰を付着させて、まったく付着しなかったものを「○」、付着したものを「×」とした。

【0042】表面硬度：スチールウール#000でハードコート層を10回擦り、表面に傷のあまり無かったものを「○」、傷の多かったものを「×」とした。

【0043】

【表1】

	帯電防止性	表面硬度
実施例1	○	○
比較例1	×	○
比較例2	○	×

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、表面の硬度を低下させることなく帯電防止性能を付与し、また長期間の使用においても帯電防止効果の維持が可能なハードコートフィルムを得ることができる。さらに、透明性の非常に良好なハードコートフィルムを得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

C08J 7/06

識別記号

庁内整理番号

FI

C08J 7/06

技術表示箇所

A